

名師學院高中自然科_105 學測命中率比對

一、整體試題分析

本年度學測自然科的命題，範圍除涵蓋各學科知識的基礎觀念外，尚加重了跨科統整及觀念應用的比重，著重於學生整合學科知識的能力。整體而言，雖這兩年的考題中圖表略為減少，但仍有四成的題目需搭配圖表說明作答，顯示資料分析與推理邏輯的能力已成為學習自然科必要的方向。名師學院自然各科團隊老師，強調由基本觀念帶領同學學習，幫同學打好紮實的基礎功，將基礎知識融會貫通外，培養學生多元化以及圖表判讀等能力，絕對是面對大考最佳的幫手。

與歷年學測相比，本屆學測試題較為中等偏易，各科難易適中且時事題較少。題目直觀考觀念、鑑別度高，各章節均有試題分布。計算題較往年多，且題目文字較長，需花較長時間閱讀及耐心計算。圖表判斷題較去年少一些，但仍占了很大的比例，且跨科考題似乎有逐年增加的趨勢。考題的方向在於評量學生科學知識與概念層次，以及培養閱讀理解能力，平時仍需重視圖表分析題目的練習，並加強基本觀念理解，才能獲得高分。此外，名師學院的課程內容豐富而精準，不論是學校考試、大考學測，都有優異的命中率。

就生物科而言，學測單選第 17 題，測驗考生對細胞基本結構的理解，其關鍵在於搭配圖形，理解細胞結構的概念與功能，學員可參考名師學院教材中高一生物第一單元主題三，老師以簡潔的圖片說明，搭配表格整理，釐清各種細胞結構的外形與特色，讓考生不用死背就能自然記住。又如學測多選第 60 題，必須了解生物間各種交互作用的關係才能準確作答，名師學院以深入淺出的方式搭配具體實例，讓同學理解互利共生使雙方都得到好處，能夠輕易排除錯誤選項，選出完全正確的答案。

物理方面如學測第 41~43 題，雖然題目看似複雜，但若能把握重要觀念，此題組仍能順利答題。第 41 題主要測試學生是否掌握動量與牛頓第二運動定律的關係，利用 $\Delta \vec{P} = m\Delta \vec{v}$ 及 $\vec{F} = \frac{\Delta \vec{P}}{\Delta t}$ 即可輕鬆求解；第 42~43 題由動能、位能的關係式，與力學能守恆的重要概念，配合題目所附題圖，即可判斷得知鐵樁在岩層中受到的平均阻力為定值，更進一步由動能公式，可推知速率 v 的平方與 $h_2 - h_3$ 成正比，則可得到正確的關係圖形。同學可以透過老師的講解與平時的練習，培養思考如何解題的能力，在面對需多種重要觀念整合的題目時，也能更加得心應手。

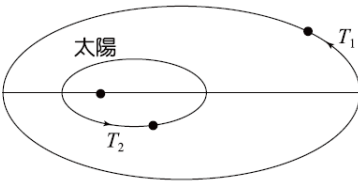
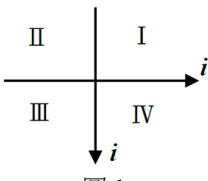
就化學科而言，第貳部分第 53 題為探討環烯烴的命名。在名師學院高中二年級化學第三單元主題三中，有說明環烯烴的系統命名法，屬於邏輯性思考的觀念，有機化合物幾乎是必考的題型，同學只要理解命名的基本規則，再利用邏輯推理，此題必能拿分。

以做為應用科學的地球科學來說，特別注重跨科領域的概念，因此地科的基本原理考題也就變得相對簡單，必須確實掌握。例如第 26 題，按照題目提供的情境將簡圖畫出，可立即知道答案，而名師學院基礎地球科學於第八章也特別強調左、右移斷層的判斷方式，只要熟讀課程，應對題目時必迎刃而解。

綜合上述，名師學院對於幫助學員建立有效的學習模式始終不遺餘力，各科專業老師與編輯團隊一直以來秉持著從觀念釐清下手，進而使學員融會貫通，最後達到靈活應用的目的。選擇名師學院，同學必能在同儕中脫穎而出，真正成為考場上的贏家。

其餘精采的比對結果，請參考以下列表，有更完整的內容呈現哦！

二、試題比對

105 學測 單選第 3 題		<p>3. 若將地球公轉太陽一圈的時間（公轉週期）稱為「地球年」，表 1 為太陽系內地球與某行星的資料，則表中 T 的數值最接近下列哪一項？</p> <p style="text-align: center;">表 1</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>行星</th> <th>軌道平均半徑（百萬公里）</th> <th>公轉週期（地球年）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地球</td> <td>約 150</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>某行星</td> <td>約 4500</td> <td>T</td> </tr> </tbody> </table> <p>(A) 1 (B) 30 (C) 50 (D) 100 (E) 160</p>	行星	軌道平均半徑（百萬公里）	公轉週期（地球年）	地球	約 150	1	某行星	約 4500	T
行星	軌道平均半徑（百萬公里）	公轉週期（地球年）									
地球	約 150	1									
某行星	約 4500	T									
1. 名師學院 高中一年級 基礎物理 (全) 講義第 41 頁(光碟第 5 片)	<p>高中一年級 基礎物理(全) 第三單元 主題七 觀念 3 克卜勒第三定律 觀念三 克卜勒第三定律</p>	<p>1. 克卜勒第三定律（1619 年）：週期定律。</p> <p>2. 內容：各行星繞太陽，其與太陽之平均半徑之立方，與週期之平方之比值均相同，與行星大小、性質無關。</p> <p>3. 公式：$\frac{R^3}{T^2} = \text{定值}$，其中平均軌道半徑 $R = \frac{r_1 + r_2}{2} = a$</p> <p>4. 討論：</p> <p>(1) 克卜勒第二定律為同一行星，在同一橢圓軌道上，不同時刻（位置）之比較。</p> <p>(2) 克卜勒第三定律為不同行星（繞同一太陽）之比較。</p> <div style="text-align: right;">  <p>▲圖 3-29 克卜勒第三定律</p> </div>									
105 學測 單選第 4 題		<p>4. 在紙面上兩條垂直的載流長直導線，其電流均為 i，方向如圖 1 所示。圖中四個象限分別為 I、II、III、IV，則下列關於各區磁場的敘述，哪一項正確？</p> <p>(A) 除象限 I 外，其餘均無磁場垂直穿出紙面的區域</p> <p>(B) 僅有象限 II 具磁場量值為零的區域</p> <p>(C) 僅有象限 III、IV 具磁場量值為零的區域</p> <p>(D) 象限 III 的磁場方向均為垂直穿入紙面</p> <p>(E) 象限 IV 的磁場方向均為垂直穿出紙面</p> <div style="text-align: right;">  <p>圖 1</p> </div>									
2. 名師學院 高中一年級 基礎物理 (全) 講義第 63 頁(光碟第 7 片)	<p>高中一年級 基礎物理(全) 第五單元 主題一 觀念 1 電流的磁效應</p>										

		<p>觀念一 電流的磁效應</p> <p>1. 電流的磁效應：</p> <p>(1) 1820 年厄斯特 (Oersted, 1777 ~ 1851, 丹麥), 發現載電流導線會產生磁場。</p> <p>(2) 1820 年比歐 (Biot, 1774 ~ 1862, 法)、沙伐 (Savart, 1791 ~ 1841, 法) 及安培 (Ampere, 1775 ~ 1836, 法) 利用實驗建立電流磁效應之數學式。安培並建立磁力的安培定律。</p> <p>2. 直線電流的磁場：</p> <p>(1) 安培右手定則：拇指為電流方向，四指環繞磁力線。</p> <p>(2) 磁力線：以直線電流為中心之同心圓。</p> <p>(3) 磁場量值：$B \propto \frac{I}{r}$，其中 I 為電流，r 為導線之垂直距離。</p> <p>(4) 磁場方向：磁力線上某點之切線方向。</p> <div data-bbox="981 504 1484 772" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">▲圖 5-1 直線電流的磁場</p>
<p>105 學測 單選第 6 題</p>		<p>6. 某生觀測拉緊的水平細繩上行進波的傳播，發現繩上相距 1.5 cm 的甲、乙兩點，其鉛直位移之和恆為零，而甲點鉛直位移隨時間 t 的變化如圖 2 所示。試問下列何者可能是此繩波的波速？</p> <p>(A) 12 cm/s (B) 7.5 cm/s (C) 5.0 cm/s (D) 4.5 cm/s (E) 3.0 cm/s</p> <div data-bbox="1013 907 1484 1131" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">圖 2</p>
<p>3.</p> <p>名師學院</p> <p>高中一年級 基礎物理 (全) 講義第 75 頁 (光碟第 8 片)</p>		<p>高中一年級 基礎物理 (全) 第六單元 主題一 觀念 2 波速、週期、頻率 觀念二 波速、週期、頻率</p> <p>1. 重要名詞：</p> <p>(1) 振幅 A：介質離平衡點最遠之距離。</p> <p>(2) 波長 λ：到下一次波形重覆之距離。</p> <p>(3) 週期 T：波源每發一波之時間；波前進一個 λ 之時間；介質振動 4 個振幅之時間。</p> <p>(4) 頻率 f：T 之倒數；波源每秒所發之波數。</p> <div data-bbox="702 1545 1252 1713" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">▲圖 6-2 連續週期波</p> <p>2. 波速：波形之行進速度。</p> <p>(1) 公式：$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{\lambda}{T} = f \cdot \lambda$</p> <p>(2) 波速 \neq 介質振動速率</p> <p>(3) 在端點處，介質之振動速度為 0。</p>

105 學測
單選第 7、8
題

7-8 為題組

甲、乙、丙、丁、戊代表五種不同元素，其原子的電子排列如圖 3。圖中「●」代表原子核，「○」代表核外電子。

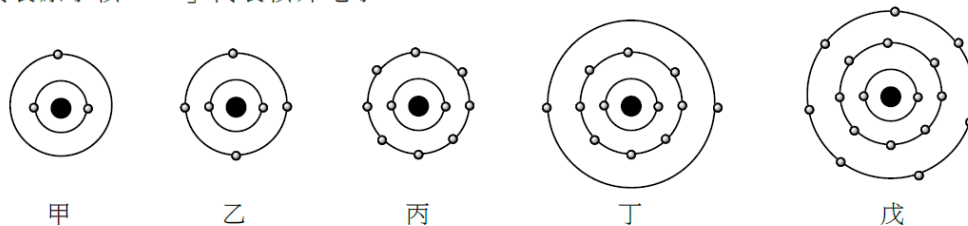


圖 3

7. 在常溫常壓下，哪一個是化學活性最大的非金屬元素？
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)戊
8. 下列有關此五種元素的敘述，哪一項正確？
(A)甲易與其他元素結合成分子化合物
(B)某元素 X 的同位素有 8 個中子，且此同位素的質量數為 14，則 X 為乙
(C)丙不安定，易與其他元素反應生成化合物
(D)丁通常失去一個電子與鹵素反應形成離子化合物
(E)戊位於週期表的第二週期

4.

名師學院

高中一年級
基礎化學
(全)講義
第 53、54 頁

高中一年級 基礎化學 (全)

第三單元 主題二 觀念一 核外電子之分布

4. 電子排列的規則：

- (1) 電子從最接近原子核的殼層開始填起，再依序外排。愈內層的電子和原子核的平均距離愈近。
- (2) 每一殼層最多能填入 $2n^2$ 個電子， $n=1$ 代表第一層最多可以發現 2 個電子，第二層($n=2$)最多可以發現 8 個電子，而第三層則最多可找到 18 個電子。
- (3) 由於電子和原子核之間及電子之間所產生複雜的交互作用力，使原子序小於 20 的元素在第三層最多只能出現 8 個電子。

▼表 3-2 原子序 1-20 其電子於殼層上之排列

元素	符號	電子數	電子在不同殼層上的數目	元素	符號	電子數	電子在不同殼層上的數目
氫	H	1	1	鈉	Na	11	2,8,1
氦	He	2	2	鎂	Mg	12	2,8,2
鋰	Li	3	2,1	鋁	Al	13	2,8,3
鈹	Be	4	2,2	矽	Si	14	2,8,4
硼	B	5	2,3	磷	P	15	2,8,5
碳	C	6	2,4	硫	S	16	2,8,6
氮	N	7	2,5	氯	Cl	17	2,8,7
氧	O	8	2,6	氬	Ar	18	2,8,8
氟	F	9	2,7	鉀	K	19	2,8,8,1
氖	Ne	10	2,8	鈣	Ca	20	2,8,8,2

第三單元 主題二 觀念二 價電子與元素性質規律性的關係

		<p>1. 價軌域與價電子：</p> <p>(1) 最外層之電子，可參與化學反應（得失電子），故原子之最外殼層稱價軌域。</p> <p>(2) 價軌域所含電子數目即價電子，可決定化學性質，價電子亦為週期表上之族數。</p> <p>2. 八隅體學說：</p> <p>(1) 除 He 外，鈍氣最外層均為八個電子。</p> <p>(2) 若最外層為八個電子時將極安定，此稱八隅體學說。</p> <p>☒ He、H 例外，其最外層只含兩個電子亦極安定。</p> <p>(3) 週期表上之 8A 族其外層電子已為八個電子，故符合八隅體規則。</p> <p>3. 同族元素價電子相同，故化學性質相似，例如：Li、Na、K 均為 1 個價電子，易形成「正 1 價」，例如：F、Cl 等均為 7 個價電子，易形成「負 1 價」。</p>
5.	105 學測 單選第 9 題	<p>9. 取 30°C 的飽和 KNO₃ 溶液少許，置於質量為 84.0 克的錶玻璃上，秤得溶液與錶玻璃共 86.2 克。俟水完全揮發後，秤得 KNO₃ 粉末與錶玻璃共 84.7 克。依據以上數據，則 30°C 時，KNO₃ 在水中的溶解度（g/100g 水）應接近下列哪一數值？</p> <p>(A) 16 (B) 27 (C) 32 (D) 47 (E) 54</p>
	名師學院 高中一年級 基礎化學 (全) 講義 第 34 頁	<p>高中一年級 基礎化學(全) 第二單元 主題三 觀念二 固體溶解度計算</p> <p>1. 溶解度表示法：</p> <p>(1) 難溶鹽之溶解度(K_{sp})：定溫下，每公升溶液溶解溶質之莫耳數。</p> <p>(2) 溶解度：定溫下溶劑每 100 公克所能溶解溶質之最大克數。</p> $S = \frac{\text{溶質(公克)}}{\text{溶劑(100公克)}}$ <p>2. 不含結晶水之計算：利用溶質、溶劑、溶液、加入量、析出量之對應關係，直接以比例求計即可。</p> <p>3. 含結晶水之計算：必須先找出無水物之溶質、溶劑重，才能計算其溶解度。</p>
6.	105 學測 單選第 10 題	<p>10. 已知在標準狀態下，CO 與 CO₂ 的莫耳生成熱分別為 -110.2 kJ/mol 及 -393.5 kJ/mol。今有 12.0 克的碳燃燒後得 7.0 克的 CO 與 33.0 克的 CO₂，則在此過程中，約有多少熱量（kJ）釋出？</p> <p>(A) 84.7 (B) 137.5 (C) 248.2 (D) 322.7 (E) 457.8</p>
	名師學院 高中一年級 基礎化學 (全) 講義 第 79 頁	<p>高中一年級 基礎化學(全) 第四單元 主題四 觀念一 熱含量與反應熱</p> <p>2. 反應熱，簡寫為 ΔH。</p> <p>(1) 反應前後生成物系與反應物系之總熱含量變化稱為反應熱(ΔH)。</p> $\Delta H = \text{生成物焓} - \text{反應物焓}$ <p>(2) 其值只與反應物狀態、生成物狀態有關，但與反應途徑無關，亦即 ΔH 受溫度、壓力而變。</p> <p>(3) ΔH 正號表示吸熱反應，其方程式為反應物 + 熱量 → 生成物。ΔH 負號表示放熱反應，其方程式為反應物 → 生成物 + 熱量。</p> <p>(4) 方程式逆向則 ΔH 應變號，若反應之莫耳數變為 n 倍，則 ΔH 亦變為 n 倍。</p>
7.	105 學測 單選第 11 題	<p>11. 實驗桌上的 10 杯等濃度、等體積的溶液，若兩兩相互混合，則哪一組溶液所含的離子數量最多？</p> <p>(A) NaOH + CH₃COOH (B) BaCl₂ + CuSO₄ (C) AgNO₃ + NaCl</p> <p>(D) Na₂CO₃ + HCl (E) Na₂SO₄ + NaOH</p>

高中二年級 基礎化學(全) A 冊

第一單元 主題二 觀念一 離子晶體在水中的溶解性

▼表1-2 物質(離子晶體)於水中的溶解度表

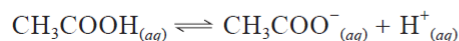
陰離子	陽離子	離子晶體的溶解性
全部	鹼金屬離子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、K ⁺ 、Rb ⁺ 、Cs ⁺)	可溶
全部	銨根離子(NH ₄ ⁺)	可溶
硝酸根離子(NO ₃ ⁻)	全部	可溶
醋酸根離子 (CH ₃ COO ⁻)	全部(Ag ⁺ 、Hg ₂ ²⁺ 、Cr ²⁺ 除外)	可溶
氯離子(Cl ⁻) 溴離子(Br ⁻) 碘離子(I ⁻)	Ag ⁺ 、Pb ²⁺ 、Hg ₂ ²⁺ 、Cu ⁺ 、Tl ⁺	難溶
	其他陽離子	可溶
硫酸根離子(SO ₄ ²⁻)	Sr ²⁺ 、Ba ²⁺ 、Pb ²⁺	難溶
	Ca ²⁺	微溶
	其他陽離子	可溶
硫離子(S ²⁻)	鹼金屬離子、NH ₄ ⁺ Be ²⁺ 、Mg ²⁺ 、Ca ²⁺ 、Sr ²⁺ 、Ba ²⁺	可溶
	其他陽離子	難溶
氫氧根離子(OH ⁻)	鹼金屬離子、NH ₄ ⁺ 、Sr ²⁺ 、Ba ²⁺	可溶
	Ca ²⁺	微溶
	其他陽離子	難溶
磷酸根離子(PO ₄ ³⁻) 碳酸根離子(CO ₃ ²⁻) 亞硫酸離子(SO ₃ ²⁻)	鹼金屬離子、NH ₄ ⁺	可溶
	其他陽離子	難溶
鉻酸根離子(CrO ₄ ²⁻)	Ag ⁺ 、Pb ²⁺ 、Ba ²⁺	難溶
	Sr ²⁺	微溶
	其他陽離子	可溶

第一單元 主題四 觀念二 強弱判斷

1. 酸的強弱：依其在水中的解離程度，可分為強酸與弱酸。

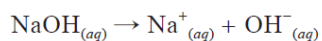
(1) 強酸：於水中趨於完全解離，如：HCl，其解離方程式為： $\text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{H}^+_{(aq)} + \text{Cl}^-_{(aq)}$

(2) 弱酸：於水中僅部分解離，如：CH₃COOH，其解離方程式為：



2. 鹼的強弱：

(1) 強鹼：於水中趨於完全解離，如：NaOH，其解離方程式為：




(2) 弱鹼：於水中僅部分解離，如：NH₃，其解離方程式為：



第一單元 主題四 觀念五 水之解離與酸鹼性判定

名師學院

高中二年級
基礎化學
(全)
A 冊講義
第 9、25、26、
27 頁

		<p>1. 水之解離：</p> <p>(1) 水為極弱的電解質，其解離方程式為 $\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{OH}^-$</p> <p>(2) 水的平衡常數 $(K) = \frac{[\text{H}^+][\text{OH}^-]}{[\text{H}_2\text{O}]}$</p> <p>① 此平衡常數以濃度為單位時則稱為 K_c，若指酸解離常數為 K_a，鹼解離常數為 K_b，於 25°C 時，水的平衡常數 (K) 為 1.8×10^{-16}。</p> <p>② 由此常數可知水之解離度極小，故純水幾乎不導電。</p> <p>③ 由此常數可知水為極弱之酸，亦為極弱之鹼。</p> <p>④ 水之解離為吸熱反應，故溫度愈高 K 值愈大。</p>
8.	<p>105 學測 單選第 17 題</p>	<p>17. 下列細胞內的結構，何者具有雙層膜？</p> <p>(A)高基氏體 (B)溶體 (C)內質網 (D)細胞核 (E)液胞</p>
	<p>名師學院</p> <p>高中 1 年級 基礎生物 (全) A 講義 第 21、23 頁</p>	<p>高中 1 年級 基礎生物 (全) A 第一單元 主題三 觀念三 細胞核</p> <p> 觀念3 細胞核</p> <div data-bbox="662 884 1244 1288"> </div> <p>▲ 圖 1-15 細胞核</p> <p>1. 核膜：</p> <p>(1) 為雙層膜。</p> <p>(2) 核膜散生許多小孔，可讓物質進出。</p> <p>觀念五 細胞質與胞器</p>

觀念5 細胞質與胞器

1. 細胞質為細胞進行代謝作用的主要場所。
2. 細胞質包括：
 - (1) 膠狀基質：為各種大、小分子溶於水中所形成的，許多化學反應在此進行。
 - (2) 膜狀胞器：為細胞質中的小構造。
 - (3) 非膜狀胞器：中心體、核糖體。

▼表 1-5 細胞胞器比較表

	核糖體	內質網	高基氏體	溶體	液泡	粒線體	葉綠體
膜的有無	無	一層膜	一層膜	一層膜	一層膜	雙層膜	雙層膜
大小	電子顯微鏡才可見	電子顯微鏡才可見	光學顯微鏡可見	光學顯微鏡可見	光學顯微鏡可見	光學顯微鏡可見	光學顯微鏡可見

105 學測
單選第 18 題

18. 下列現象的發現，何者與遺傳的染色體學說之建立**最不相關**？
- (A) 染色體由 DNA 與蛋白質組成
 - (B) 減數分裂時，同源染色體分離
 - (C) 減數分裂時，非同源染色體自由組合
 - (D) 減數分裂時，發生染色體聯會
 - (E) 受精卵的染色體分別來自卵子與精子

高中 1 年級 基礎生物 (全) B
第四單元 主題四 觀念一 染色體學說

主題 4 遺傳物質

觀念 1 染色體學說

1. 基因 (gene)：真核生物和原核生物都含有遺傳物質 DNA 或 RNA，DNA 上的某些區域可以作為模板用以合成 RNA，這些 DNA 的區域稱為基因。
2. 染色體學說由洒吞及巴夫來兩位學者所提出。
 - (1) 內容：
 - ① 基因位於染色體上。
 - ② 控制性狀的等位基因位於同源染色體上。
 - (2) 原理：
 - ① 親代的基因藉由精子和卵傳給子代，則基因在生殖細胞內。
 - ② 根據孟德爾互交實驗結果，精子和卵影響相同，而精子的細胞核占大部分而細胞質極少，故基因位於細胞核內。
 - ③ 細胞進行減數分裂以及受精作用時染色體動態與基因相同，所以可推知基因位於染色體上。

9.

名師學院

高中 1 年級
基礎生物
(全) B 講義
第 35 頁

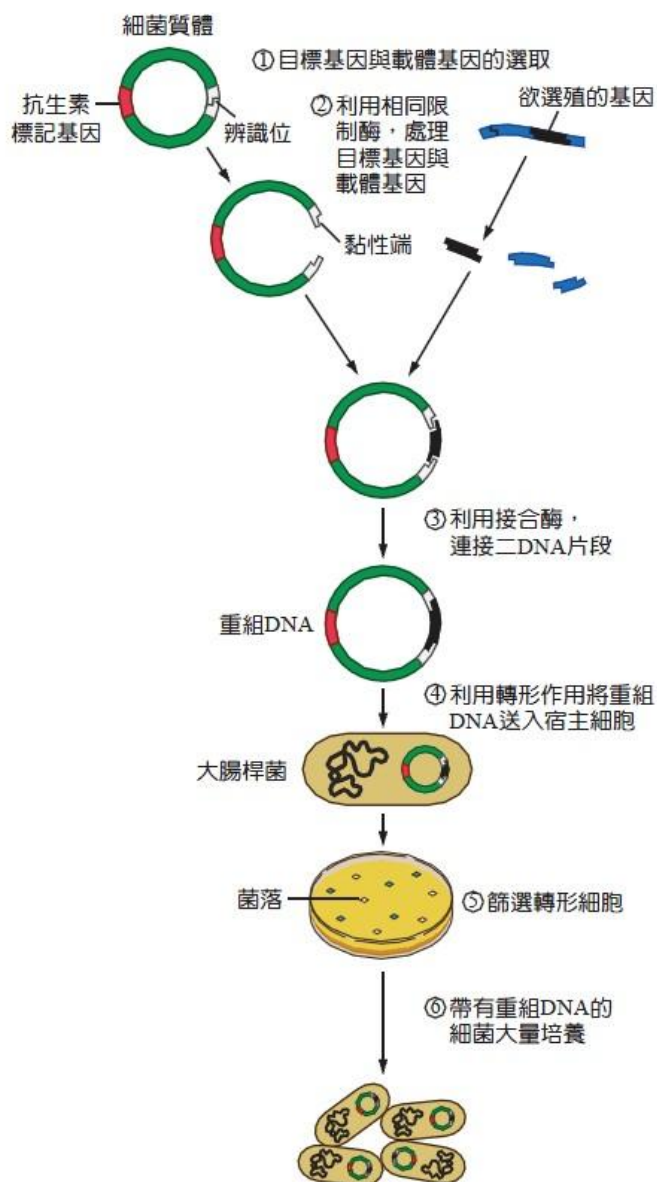
105 學測
單選第 19 題

19. 下列有關基因轉殖技術，製備重組 DNA 的步驟次序，何者正確？
- I. 取得含重組 DNA 分子之細菌 II. 用限制酶切開質體 DNA
 III. 由細菌萃取質體 IV. 混合外源基因和載體
 V. 以 DNA 連接酶連接 DNA
- (A) III, II, I, IV, V (B) IV, II, I, III, V (C) III, II, IV, V, I
 (D) IV, V, I, II, III (E) V, IV, III, II, I

高中 1 年級 基礎生物 (全) B
第四單元 主題五 觀念一 重組 DNA

觀念 1 重組 DNA

1. 定義：重組 DNA 就是將選取的基因（來自其他生物的基因），利用載體，將此段外來基因引入細胞的 DNA 中，引入後，該細胞即會表現此一選取基因的遺傳特性。



▲ 圖 4-23 重組 DNA 的步驟

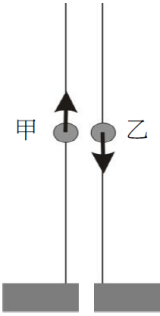
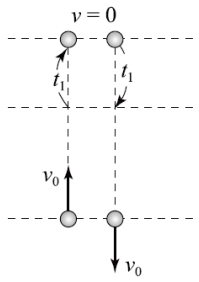
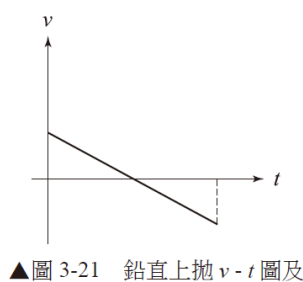
10.

名師學院

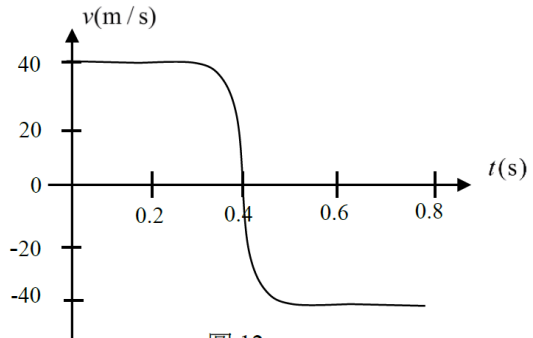
高中 1 年級
基礎生物
(全) B 講義
第 46~47 頁

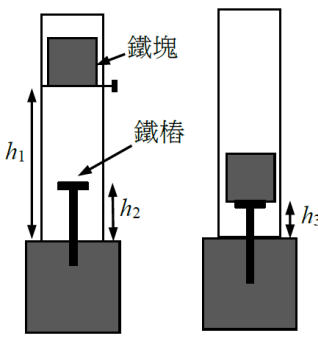
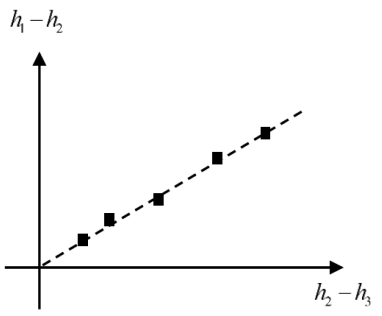
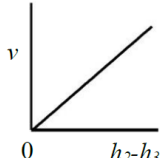
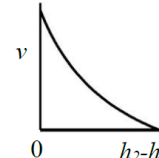
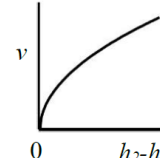
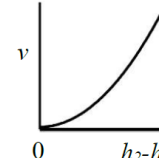
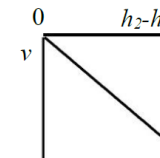
	<p>105 學測 單選第 22 題</p>	<p>22. 氣候是長時間尺度下，地球系統中能量交換後呈現的現象。討論氣候變遷時的重點即是地球系統能量的收支平衡。下列有關能量平衡的敘述，何者正確？ (A)冬季時，高緯度溫度較低緯度寒冷，主要是因為距離太陽較遠，單位面積接收到的能量較少 (B)地球能量主要靠傳導散入外太空 (C)地表接收到的能量大於放出的能量時會造成平均溫度上升 (D)溫室氣體主要是透過吸收太陽輻射，而破壞地球能量的收支平衡 (E)地表吸收太陽光後會反射短波輻射</p>
<p>11.</p>	<p>名師學院 高中一年級 基礎地球科學(全)講義 第 106 ~ 107 頁</p>	<p>高中一年級基礎地球科學 全 第五章 第 1 單元 主題 1 氣候與氣候變遷</p> <p>5. 地表能量的收支系統：</p> <p>(1) 地表能量的吸收：主要來自太陽的輻射能，以可見光與紫外線為主，但只有大約一半的能量能到達地球表面，其餘的能量，有些會被雲或空氣中的懸浮微粒反射或散射回去，有些則被水氣、灰塵或臭氧吸收。</p> <p>(2) 地表能力的輻散：主要來自地表的長波輻射（紅外線）。空氣所吸收的總熱量，最後也會全部輻射回外太空，使得氣候系統總能量收支達到平衡。</p> <p>(3) 全球暖化與冰期的發生，主要可以歸因於氣候系統能量平衡的狀態。</p> <p>① 全球暖化：大氣中溫室氣體濃度增加時，所能吸收來自地表的長波輻射也會增加，進而增加空氣溫度，使溫室效應增強，導致地球溫度上升，產生全球暖化現象。</p> <p>② 冰期：反之，溫室氣體濃度變低，地球溫度持續下降則形成冰期。</p>
<p>12.</p>	<p>105 學測 單選第 25 題</p> <p>名師學院 高中一年級 基礎地球科學(全)講義 第 76 頁</p>	<p>25. 臺灣東部的海岸山脈是由菲律賓海板塊與歐亞板塊聚合所形成的，使得原本是菲律賓海板塊的岩石被擠壓而上升到陸地。下列岩石何者原屬於菲律賓海板塊？ (A)花岡岩 (B)玄武岩 (C)板岩 (D)片岩 (E)大理岩</p> <p>高中一年級基礎地球科學 全 第三章 第 8 單元 主題 1 火成岩</p> <p>(2) 東部火成岩區：</p> <p>① 主要分布在海岸山脈、綠島、蘭嶼和小蘭嶼。</p> <p>② 其形成的原因主要為歐亞板塊隱沒到菲律賓海板塊下方，生成岩漿後噴發所形成。</p> <p>③ 岩性以安山岩為主。</p> <p>④ 岩漿活動期間約為一千多萬年前至十多萬年前之間。</p> <p>⑤ 海岸山脈中有一些火成岩來自海洋地殼，主要分布在臺東縣關山鎮附近。</p> <p>⑥ 岩性包括橄欖岩、輝長岩和玄武岩。</p>
<p>13.</p>	<p>105 學測 單選第 26 題</p>	<p>26. 在臺灣某地有一斷層，此斷層面往南北方向延伸，且斷層面垂直地面，志明和鳳英是鄰居，他們的房子恰好以斷層為界，志明的房子在斷層的東邊。從國中一年級到高三約六年的時間，志明發現鳳英的房子往北移動了約二十多公分，此斷層屬於下列哪一種斷層？ (A)正斷層 (B)逆斷層 (C)左移斷層 (D)右移斷層 (E)轉形斷層</p>

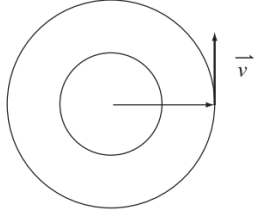
	<p>名師學院</p> <p>高中一年級 基礎地球科學(全)講義 第 160 頁</p>	<p>高中一年級基礎地球科學 全 第八章 第 1 單元 主題 4 地質構造現象</p> <p>③ 平移斷層：斷層面之兩側的岩層作水平的相對移動。</p> <p>① 右移斷層：斷層面另一側的岩層相對於觀察者所處位置的岩層，發生向右移動者(圖 8-2(c))。</p> <p>② 左移斷層：斷層面另一側的岩層相對於觀察者所處位置的岩層，發生向左移動者(圖 8-2(d))。</p> <p>④ 轉形斷層：如圖 8-2(e) 所示，AB 及 CD 為中洋脊，其兩側的岩層各自向兩側運動，使 BC 兩側岩層受到反向的二力作用而扭轉變形，稱為轉形斷層。</p> <p>(a) 逆斷層 (b) 正斷層</p> <p>(c) 右移斷層 (d) 左移斷層</p>
105 學測 單選第 29 題		<p>29. 在地球上觀測氫原子光譜，於波長 486 nm 處有一光譜線。天文觀測發現某一星系甲的氫原子光譜中，此 486 nm 譜線移到 492 nm；而另一星系乙的氫原子光譜中，此譜線則移到 500 nm。若此天文觀測的結果符合哈伯定律，則下列有關星系甲與乙之敘述，哪些正確？(應選 2 項)</p> <p>(A) 所觀測到之星系甲向地球靠近 (B) 所觀測到之星系乙離地球遠去 (C) 相較於星系乙，所觀測到之星系甲距地球較遠 (D) 相較於星系乙，所觀測到星系甲的遠離速率較小 (E) 所觀測到之光譜皆是目前星系甲與乙所發出的光譜</p>
14.	<p>名師學院</p> <p>高中一年級 基礎物理 (全)講義第 132 頁 (光碟第 15 片)</p>	<p>高中一年級 基礎物理(全) 第九單元 主題一 觀念 3 哈伯定律 觀念三 哈伯定律</p> <p>1. 哈伯定律：</p> <p>(1) 1929 年美國天文學家哈伯利用大型的天文望遠鏡長時間觀測遠處的星體，發現所有星體都有遠離地球的趨勢。且離地球愈遠的星體，遠離地球的速度愈快。</p> <p>(2) 哈伯利用都卜勒效應分析，發現離地球遠處的星系，其光譜有向紅光偏移的現象，而離地球愈遠的星系，紅移的現象更為顯著，可知宇宙正在不斷地膨脹中。</p> <p>(3) 公式：$v=H_0r$，其中 v 為星體遠離的速率；H_0 為哈伯常數，數值約為 70 (km/s)/Mpc；r 為星體與地球之距離。依哈伯定律公式可估算宇宙年齡約在 130 億年至 140 億年之間。</p>

	<p>105 學測 單選第 30 題</p>	<p>30. 將一個小球從地面鉛直上拋，假設空氣阻力可以忽略。圖 10 中甲時刻和乙時刻分別對應於小球往上升及往下掉的過程中，在任一相同高度處的運動狀態，則下列有關小球於甲、乙兩時刻對應的物理量，哪些一定相同？（應選 3 項）</p> <p>(A)甲、乙兩時刻的加速度 (B)甲、乙兩時刻的速度 (C)甲、乙兩時刻的重力位能 (D)甲、乙兩時刻的動能 (E)從地面至甲時刻的時間與自最高點掉落至乙時刻的時間</p>	 <p>圖 10</p>
<p>15.</p>	<p>名師學院 高中一年級 基礎物理 (全)講義第 32 頁 (光碟第 4 片)</p>	<p>高中一年級 基礎物理 (全) 第三單元 主題三 觀念 3 鉛直上拋 觀念三 鉛直上拋</p> <p>1. 鉛直上拋：以初速 v_0，僅受重力，先上升再下降，為等加速度運動。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="662 784 861 1064">  <p>▲圖 3-20 鉛直上拋</p> </div> <div data-bbox="997 784 1300 1064">  <p>▲圖 3-21 鉛直上拋 $v-t$ 圖及運動的對稱性</p> </div> </div> <p>2. 性質：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 上升過程減速，下降過程則加速。 (2) 同水平面的位置時，物體的速度為等大反向。 (3) 上升與下降過程有對稱性。 (4) 下降過程，即為自由落體。 ⇒ 最高點時速度為 0。 	
<p>16.</p>	<p>名師學院 高中 1 年級 基礎生物 (全)A 講義 第 37 頁</p>	<p>105 學測 多選第 32 題</p> <p>32. 下列哪些物質被動物分解後會產生含氮廢物？（應選 2 項）</p> <p>(A)DNA (B)血紅素 (C)脂肪 (D)肝醣 (E)纖維素</p> <p>高中 1 年級 基礎生物 (全)A 第一單元 主題五 觀念三 細胞中能量的轉換及代謝</p>	

	<p>▲ 圖 1-37 細胞中能量的轉換及代謝 (加*者為代謝廢物 CO_2、H_2O 及含氮廢物)</p>
<p>105 學測 多選第 33 題</p>	<p>33. 下列哪些是孟德爾從豌豆雜交實驗中所獲得的重要結論？(應選 2 項)</p> <p>(A) 豌豆的單一性狀有很多差異，這些差異會遺傳給下一代</p> <p>(B) 一種性狀的遺傳，是由一對因子傳遞到下一代</p> <p>(C) 兩種性狀的遺傳因子互不干擾，其遺傳事件彼此獨立</p> <p>(D) 在 F1 中，隱性性狀出現的頻率大於顯性性狀出現的頻率</p> <p>(E) 豌豆有雜交現象，並不適合作為遺傳研究的材料</p>
<p>17. 名師學院 高中 1 年級 基礎生物 (全) B 講義 第 17~19 頁</p>	<p>高中 1 年級 基礎生物 (全) B 第四單元 主題三 觀念一 遺傳學概論</p> <p>2. 孟氏選用豌豆的原因：</p> <p>(1) 豌豆生長時間短，從播種到結果只需三個月即可，且易於栽培。</p> <p>(2) 豌豆在自然情況下(因其花瓣閉合可防異花授粉)係自花授粉，可確定純品系，在實驗時，又可以用人工方法使兩株植物相互傳粉。</p> <p>註 異花授粉 → 打開花瓣，除去花藥，取自另外一株的花粉，塗到柱頭上。</p> <p>(3) 豌豆的許多性狀為兩兩對偶，如莖有高、低，種子有圓的、皺的，顏色有黃、綠等，這些性狀甚為容易區別。</p> <p>觀念二 孟德爾遺傳法則</p> <p>2. 分離律：後人將孟氏根據豌豆單性雜交(一對因子遺傳實驗)所作的結論，稱之為分離律，也稱「孟德爾第一遺傳法則」。</p> <p>(1) 生物的遺傳性狀係由遺傳因子(基因)所控制，控制一種性狀的基因有二種型式，一為顯性，一為隱性。</p> <p>(2) 個體內控制一種性狀的基因，只兩個成對存在，當配子形成時，這兩個基因便互相分離到配子中。</p> <p>(3) 當顯性基因和隱性基因相遇時，只有顯性性狀才能表現出來。</p> <p>3. 自由配合律：後人將孟氏根據兩性雜交(兩對因子遺傳實驗)所得之結論，稱之為自由配合律，也稱「孟德爾第二遺傳法則」。</p>

		<p>(3) 結論：</p> <p>① 形成配子時，一對基因的分離對另一對基因的分離沒有影響。</p> <p>② 形成配子時，非對偶基因間會自由組合至同一配子中。</p>
18.	<p>105 學測 單選第 40 題</p> <p>名師學院</p> <p>高中一年級 基礎物理 (全) 講義第 129 頁 (光碟第 15 片)</p>	<p>40. 我們對宇宙中天體所發出的光了解越多，越能認識這些天體。下列有關天體所發出光線的敘述，何者正確？</p> <p>(A) 當我們觀賞星空，看見仙女座 M31，顯示 M31 現在的外貌</p> <p>(B) 觀察恆星的吸收光譜，可以判斷恆星的氣體組成</p> <p>(C) 恆星的顏色越偏紅，表示其年齡越老</p> <p>(D) 恆星的溫度越高，絕對星等越大</p> <p>(E) 依據天體看起來的明亮程度，就可判斷天體距離地球的遠近</p> <p>高中一年級 基礎物理 (全) 第九單元 主題一 觀念 1 星體觀測 觀念一 星體觀測</p> <p>6. 星色：恆星表面的顏色。</p> <p>(1) 意義：恆星表面氣體在高溫 (2500 K 以上) 狀況下發光及發熱所造成。</p> <p>(2) 影響因素：恆星的顏色與其表面溫度有關，表面溫度愈高，則星體顏色愈偏向藍色，反之愈紅。</p> <p>7. 視星等：恆星明暗的程度。</p> <p>(1) 意義：恆星所發出到達地球表面的光的強弱。</p> <p>(2) 分級：希臘天文學家希巴卡斯將肉眼所能辨識的 6000 多顆恆星分為一至六星等，肉眼所見最亮者為一等星，次亮者為二等星，依此類推，最暗者定義為六等星。一等星的亮度約為六等星的 100 倍，人類眼睛對光線的感應為等比數列的關係，故一等星的亮度約為二等星的 $\sqrt[3]{100} = 2.512$ 倍，以等比的倍率往六等星遞減。</p> <p>8. 絕對星等：代表恆星本身發光的強弱。</p> <p>(1) 定義：任何恆星在距離地球 32.6 光年 (10 秒差距) 處時，觀測者所觀察到的恆星星等。</p> <p>(2) 亮度與發光強度的關係：$I = \frac{E}{r^2}$，I 代表恆星發出的光到達地球表面的明暗程度，稱為亮度；E 代表恆星本身發光的強度，稱為光度；r 代表恆星與地球的距離。其中 I 與視星等有關，E 則與絕對星等有關。</p>
19.	<p>105 學測 單選第 41 題</p>	<p>41. 以高速攝影機拍攝一質量為 50 g 之網球撞擊牆面的過程，所得到的球中心速度 v 對時間 t 的變化如圖 12 所示，則在撞擊牆面的過程中，網球受到牆面平均作用力的量值，最接近下列何者？</p> <p>(A) 0.02N (B) 0.2N (C) 2N (D) 20N (E) 200N</p>  <p>圖 12</p>

<p>名師學院</p> <p>高中二年級 基礎物理 (全)講義第 97頁(光碟第 8片)</p>	<p>高中二年級 基礎物理(全) 第五單元 主題一 觀念3 牛頓第二運動定律之綜合應用 觀念三 牛頓第二運動定律之綜合應用</p> <p>1. 牛頓第二運動定律：</p> <p>(1) 公式：$\vec{F} = \frac{\Delta \vec{P}}{\Delta t}$</p> <p>(2) 意義：力為動量對時間之變化率。</p> <p>2. 牛頓第二運動定律之應用：</p> <p>(1) 單一物體(質量 m)：$\vec{F} = \frac{\Delta \vec{P}}{\Delta t} = m \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = m\vec{a}$</p> <p>(2) 顆粒性(在時間 Δt 內有 N 個，每個質量 m)</p> $\vec{F} = \frac{\Delta \vec{P}}{\Delta t} = \frac{Nm\Delta \vec{v}}{\Delta t}$ <p>(3) 連續流體(流量 $\frac{M}{\Delta t}$)</p> $\vec{F} = \frac{\Delta \vec{P}}{\Delta t} = \frac{M\Delta \vec{v}}{\Delta t}$
<p>20.</p> <p>105 學測 單選第 42~ 43 題</p>	<p>42. 圖 13 所示為一種打樁機的簡化模型，它可藉由鐵塊從靜止開始自由下落，將鐵樁打入堅硬的岩層中，其中鐵塊最初高度為 h_1，而鐵樁露出在地面上的高度由 h_2 減少為 h_3。已知鐵塊與鐵樁碰撞後瞬間合而為一，若針對不同的 h_1 與 h_2 組合，測得的 $(h_1 - h_2)$ 對 $(h_2 - h_3)$ 的關係如圖 14 所示，則下列推論何者正確？</p>  <p>圖 13</p>  <p>圖 14</p> <p>(A) 鐵樁在岩層中受到的平均阻力與鐵樁深入的距離成正比 (B) 鐵樁在岩層中受到的平均阻力與鐵樁深入的距離無關 (C) 鐵樁在岩層中移動的時間與鐵樁深入的距離成正比 (D) 鐵樁在岩層中移動的時間與鐵樁深入的距離無關 (E) 在鐵塊與鐵樁碰撞瞬間的前後，兩者的總動能相等</p> <p>43. 承上題，若 h_1 保持定值，但以不同 h_2 進行打樁實驗。假設鐵樁與鐵塊碰撞後合為一體並以最初速率 v 進入岩層，則下列何者最接近 v 對 $(h_2 - h_3)$ 的正確作圖？</p> <p>(A)  (B)  (C)  (D)  (E) </p>

	<p>名師學院</p> <p>高中一年級 基礎物理 (全)講義第 95頁(光碟第 11片)</p>	<p>高中一年級 基礎物理(全) 第七單元 主題一 觀念2 動能、位能與力學能 觀念二 動能、位能與力學能</p> <p>1. 動能 E_k：物體因運動而具有之能量。</p> <p>(1) 公式：$E_k = \frac{1}{2}mv^2 \geq 0$，其中 m 為物體的質量；v 為物體運動的速度大小。</p> <p>(2) 不論物體運動速度大小或方向為何，v^2 恆為正或 0，動能恆不為負。</p> <p>2. 位能 U：物體所具有潛在的能量，隨形狀或位置的變化而改變。</p> <p>(1) 地表附近之重力位能 $U_g = mgh$，其中 m 為物體的質量；h 為物體距地面之垂直高度。</p> <p>(2) 彈力位能：彈性體發生形變而具有之能量 $U_s = \frac{1}{2}kx^2$，其中 k 為力常數，x 為彈簧變形量。</p> <p>(3) 力學能 = 動能 + 位能</p> <p>3. 單位比較：</p> <p>(1) 動能：$\frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow \text{kg} \cdot (\text{m/s})^2 = (\text{kg} \cdot \text{m/s}^2) \cdot \text{m} = \text{n} \cdot \text{m} \Rightarrow [\text{J}]$</p> <p>(2) 位能：$mgh \Rightarrow \text{kg} \cdot \text{m/s}^2 \cdot \text{m} = \text{n} \cdot \text{m} \Rightarrow [\text{J}]$</p> <p>(3) 彈力位能：$\frac{1}{2}kx^2 \Rightarrow (\text{n/m}) \cdot \text{m}^2 = \text{n} \cdot \text{m} \Rightarrow [\text{J}]$</p> <p>4. 力學能守恆：不計阻力，僅重力做功的情況下，動能 + 重力位能 = 定值</p>
	<p>105 學測 單選第 47 題</p>	<p>47. 質量分別為 M_1 與 M_2 的甲、乙兩衛星均繞地球作等速圓周運動，已知甲、乙衛星的軌道半徑分別為 R_1 與 R_2，則甲衛星繞地球的速率是乙衛星繞地球速率的多少倍？</p> <p>(A) $\sqrt{\frac{R_1}{R_2}}$ (B) $\sqrt{\frac{R_2}{R_1}}$ (C) $\sqrt{\frac{M_1 R_1}{M_2 R_2}}$ (D) $\sqrt{\frac{M_2 R_2}{M_1 R_1}}$ (E) $\sqrt{\frac{M_1 R_2}{M_2 R_1}}$</p>
21.	<p>名師學院</p> <p>高中二年級 基礎物理 (全)講義第 129頁(光碟第 12片)</p>	<p>高中二年級 基礎物理(全) 第六單元 主題三 觀念1 衛星運動 觀念一 衛星運動</p> <p>1. 衛星運動：僅限於圓形軌道的計算</p> <p>(1) 力：萬有引力 $\vec{F}_g =$ 向心力 $F_c \Rightarrow \vec{F}_g = \vec{F}_c \Rightarrow \frac{GMm}{r^2} = ma_c$</p> <p>(2) 向心加速度：$a_c = \frac{GM}{r^2} = g = \omega^2 r = \frac{v^2}{r} = \frac{4\pi^2 r}{T^2}$</p> <p>(3) 速率：$v = \omega r = \sqrt{\frac{GM}{r}} = \sqrt{rg}$</p> <p>(4) 週期：$T = \frac{2\pi r}{v} = \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi \sqrt{\frac{r^3}{GM}} = 2\pi \sqrt{\frac{r}{g}}$</p> <p>(5) 克卜勒第三定律：$\frac{r^3}{T^2} = \frac{GM}{4\pi^2} = K$</p> <div style="text-align: right;">  <p>▲圖 6-8 衛星的運動</p> </div>

22.	105 學測 第貳部分 第 48、49 題	<p>48-49為題組</p> <p>現有X, Y, Z, W, T, Q六種元素，其相關敘述如下： X和Y均為第三週期的元素，其價電子數分別為2和7；Z, W, T均為第二週期元素，其價電子數依序為4, 5, 6；Q為第一週期的元素。根據以上資訊回答下列問題。</p> <p>48. 下列有關 X 與 Y 所形成之化合物的敘述，何者錯誤？ (A)此化合物中X與Y之間的鍵結屬於離子鍵 (B)此化合物易溶於水 (C)將此化合物加熱成熔融態，則可導電 (D)此化合物具有延展性 (E)此化合物之化學式可以XY₂表示</p> <p>49. 下列化學式代表由這些元素所形成的分子，其中哪一個分子的路易斯結構不具有孤電子對？ (A) QY (B) ZQ₄ (C) WQ₃ (D) ZT₂ (E) T₂</p>																																																																																							
	名師學院 高中一年級 基礎化學 (全) 講義 第 53 頁 高中二年級 基礎化學 (全) A 冊講義 第 69、72 頁	<p>高中一年級 基礎化學 (全) 第三單元 主題二 觀念一 核外電子之分布</p> <p>4. 電子排列的規則：</p> <p>(1) 電子從最接近原子核的殼層開始填起，再依序外排。愈內層的電子和原子核的平均距離愈近。</p> <p>(2) 每一殼層最多能填入 $2n^2$ 個電子，$n=1$ 代表第一層最多可以發現 2 個電子，第二層($n=2$)最多可以發現 8 個電子，而第三層則最多可找到 18 個電子。</p> <p>(3) 由於電子和原子核之間及電子之間所產生複雜的交互作用力，使原子序小於 20 的元素在第三層最多只能出現 8 個電子。</p> <p style="text-align: center;">▼表3-2 原子序1-20其電子於殼層上之排列</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>元素</th> <th>符號</th> <th>電子數</th> <th>電子在不同殼層上的數目</th> <th>元素</th> <th>符號</th> <th>電子數</th> <th>電子在不同殼層上的數目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>氫</td> <td>H</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>鈉</td> <td>Na</td> <td>11</td> <td>2,8,1</td> </tr> <tr> <td>氦</td> <td>He</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>鎂</td> <td>Mg</td> <td>12</td> <td>2,8,2</td> </tr> <tr> <td>鋰</td> <td>Li</td> <td>3</td> <td>2,1</td> <td>鋁</td> <td>Al</td> <td>13</td> <td>2,8,3</td> </tr> <tr> <td>鈹</td> <td>Be</td> <td>4</td> <td>2,2</td> <td>矽</td> <td>Si</td> <td>14</td> <td>2,8,4</td> </tr> <tr> <td>硼</td> <td>B</td> <td>5</td> <td>2,3</td> <td>磷</td> <td>P</td> <td>15</td> <td>2,8,5</td> </tr> <tr> <td>碳</td> <td>C</td> <td>6</td> <td>2,4</td> <td>硫</td> <td>S</td> <td>16</td> <td>2,8,6</td> </tr> <tr> <td>氮</td> <td>N</td> <td>7</td> <td>2,5</td> <td>氯</td> <td>Cl</td> <td>17</td> <td>2,8,7</td> </tr> <tr> <td>氧</td> <td>O</td> <td>8</td> <td>2,6</td> <td>氬</td> <td>Ar</td> <td>18</td> <td>2,8,8</td> </tr> <tr> <td>氟</td> <td>F</td> <td>9</td> <td>2,7</td> <td>鉀</td> <td>K</td> <td>19</td> <td>2,8,8,1</td> </tr> <tr> <td>氖</td> <td>Ne</td> <td>10</td> <td>2,8</td> <td>鈣</td> <td>Ca</td> <td>20</td> <td>2,8,8,2</td> </tr> </tbody> </table> <p>高中二年級 基礎化學 (全) A 冊 第二單元 主題一 觀念一 化學鍵</p>	元素	符號	電子數	電子在不同殼層上的數目	元素	符號	電子數	電子在不同殼層上的數目	氫	H	1	1	鈉	Na	11	2,8,1	氦	He	2	2	鎂	Mg	12	2,8,2	鋰	Li	3	2,1	鋁	Al	13	2,8,3	鈹	Be	4	2,2	矽	Si	14	2,8,4	硼	B	5	2,3	磷	P	15	2,8,5	碳	C	6	2,4	硫	S	16	2,8,6	氮	N	7	2,5	氯	Cl	17	2,8,7	氧	O	8	2,6	氬	Ar	18	2,8,8	氟	F	9	2,7	鉀	K	19	2,8,8,1	氖	Ne	10	2,8	鈣	Ca	20
元素	符號	電子數	電子在不同殼層上的數目	元素	符號	電子數	電子在不同殼層上的數目																																																																																		
氫	H	1	1	鈉	Na	11	2,8,1																																																																																		
氦	He	2	2	鎂	Mg	12	2,8,2																																																																																		
鋰	Li	3	2,1	鋁	Al	13	2,8,3																																																																																		
鈹	Be	4	2,2	矽	Si	14	2,8,4																																																																																		
硼	B	5	2,3	磷	P	15	2,8,5																																																																																		
碳	C	6	2,4	硫	S	16	2,8,6																																																																																		
氮	N	7	2,5	氯	Cl	17	2,8,7																																																																																		
氧	O	8	2,6	氬	Ar	18	2,8,8																																																																																		
氟	F	9	2,7	鉀	K	19	2,8,8,1																																																																																		
氖	Ne	10	2,8	鈣	Ca	20	2,8,8,2																																																																																		

(1) 離子鍵：

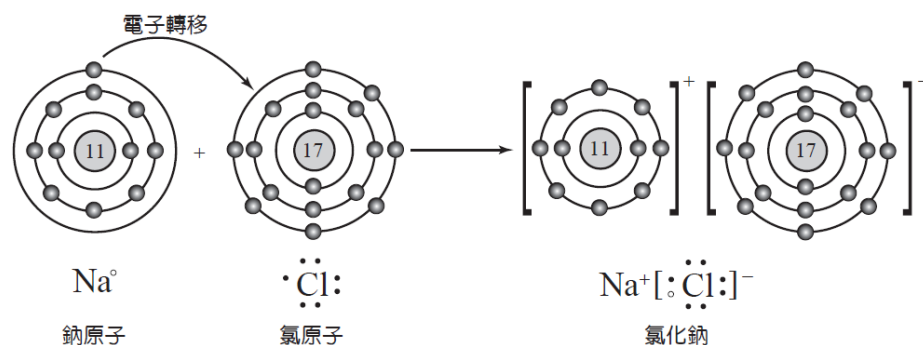
① 金屬陽離子與非金屬陰離子間透過庫侖靜電力，使兩者符合八隅體規則，並構成穩定的離子化合物。

註 金屬陽離子包含銨根 (NH_4^+)。

② 同種離子化合物可堆積成離子晶體。

③ 離子鍵的金屬陽離子與非金屬陰離子間會發生電子轉移。

④ 例如：金屬鈉失去電子形成鈉離子 (Na^+)，氯獲得電子形成氯離子 (Cl^-)，兩者依庫侖靜電力互相吸引，使兩者之價電子符合八隅體規則。鈉離子與氯離子間為離子鍵，而鈉離子與氯離子可堆積出離子晶體。



第二單元 主題一 觀念三 元素鍵結量

1. A 族元素的正常鍵結量，指一原子轉移的電子數或與其他原子共用的電子數。
2. IA 至 IVA 的金屬原子常形成內層鈍氣，其正常鍵結量恰等於族數。
3. IVA 至 VIIA 的非金屬原子則形成外層鈍氣，其正常鍵結量恰等於「8-族數」。

▼表 2-1 族數、價電子數與鍵結量之關係

族層	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
價電子	1	2	3	4	5	6	7	8
組態	ns^1	ns^2	ns^2np^1	ns^2np^2	ns^2np^3	ns^2np^4	ns^2np^5	ns^2np^6
電子數	$\cdot\dot{M}$	$\cdot\dot{M}\cdot$	$\cdot\dot{M}\cdot$	$\cdot\dot{M}\cdot$	$\cdot\ddot{M}\cdot$	$:\ddot{M}:$	$:\ddot{M}:$	$:\ddot{M}:$
鍵結量	1	2	3	4	3	2	1	0

4. A 族元素形成穩定化合物時，個別原子需多或等於正常鍵結量，且全部原子的總鍵結量需等於偶數。若不遵守則為不穩定化合物，例如： CH_3 ， NH_2 ……。

50. 圖 16 是甲與乙的溶解度曲線。下列有關溶解度與濃度的敘述，哪些正確？（應選 3 項）

- (A) 在 55°C 時的溶解度甲 $>$ 乙
- (B) 在 40°C 時，對溶質乙而言，在點①的濃度為 $50\text{g}/100\text{g}$ 水
- (C) 在 20°C 時，配製甲與乙的飽和溶液均會使水溫上升
- (D) 對溶質甲與乙而言，在點②的重量百分濃度相同
- (E) 將同在 60°C 的甲與乙的飽和溶液，冷卻至 20°C 時，析出的質量甲 $<$ 乙

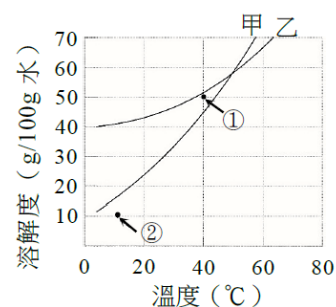
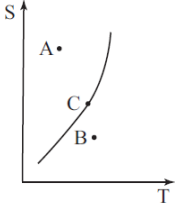
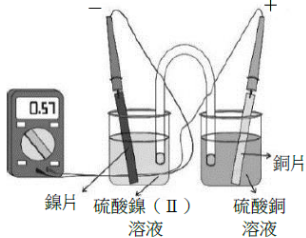


圖 16

23.

105 學測
第貳部分
第 50 題

	<p>名師學院</p> <p>高中一年級 基礎化學 (全) 講義 第 36 頁</p>	<p>高中一年級 基礎化學(全)</p> <p>第二單元 主題三 觀念三 溶解度曲線</p> <p>觀念三 溶解度曲線</p> <p>依溶解度曲線判斷溶液情形，並使之變成飽和溶液，做法如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 由圖可知 A 點在曲線上方為過飽和，可利用加熱、加溶劑、析出溶質的方式，使溶液變飽和。 2. 由圖可知 B 點在曲線下方為未飽和，可利用降溫、加溶質、蒸發溶劑的方式，使溶液變飽和。 3. C 點恰飽和：用於求某 °C 之溶解度資料。  <p>▲圖 2-3 溶解度(S)與溫度(T)之關係圖</p>																				
<p>24.</p>	<p>105 學測 第貳部分 第 51、52 題</p>	<p>王同學進行基礎化學(二)化學電池的實驗，取4個燒杯，配製了4種溶液並置入4種不同的電極，構成甲、乙、丙、丁4種半電池(單電池)如表3所示：</p> <p>上課時，張老師先解釋化學電池的原理：化學電池的陽極就是負極，可釋出電子；陰極就是正極，可接受電子。此外，四種金屬釋出電子的傾向大小依序為鋅 > 鎳 > 銅 > 銀。圖17是鎳銅電池的簡易裝置。圖中，鎳片置於負極，銅片置於正極，三用電表顯示約0.57 V，此鎳銅電池的淨反應如下：</p> $\text{Ni}(s) + \text{Cu}^{2+}(aq) \rightarrow \text{Ni}^{2+}(aq) + \text{Cu}(s) \cdots \cdots (1)$ <p>表 3</p> <table border="1" data-bbox="443 929 1034 1133"> <thead> <tr> <th>半電池</th> <th>溶液(1M)</th> <th>溶液顏色</th> <th>電極</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>甲</td> <td>硫酸鋅</td> <td>無色</td> <td>鋅片</td> </tr> <tr> <td>乙</td> <td>硫酸鎳(II)</td> <td>綠色</td> <td>鎳片</td> </tr> <tr> <td>丙</td> <td>硫酸銅</td> <td>藍色</td> <td>銅片</td> </tr> <tr> <td>丁</td> <td>硝酸銀</td> <td>無色</td> <td>碳棒</td> </tr> </tbody> </table>  <p>圖 17</p> <p>51. 下列關於王同學所進行的實驗，哪些敘述正確？(應選 3 項)</p> <p>(A) 隨著反應式(1)的進行，右燒杯中硫酸銅的藍色會變淺</p> <p>(B) 隨著反應式(1)的進行，左燒杯中硫酸鎳(II)的綠色會變淺</p> <p>(C) 若圖中燒杯的溶液不變，將電極片清洗後，交換電極片位置，則三用電表同樣可顯示約0.57 V</p> <p>(D) 若將鎳銅電池的裝置改為鋅銅電池，則三用電表的讀數會大於0.57 V</p> <p>(E) 表3的丁半電池可使用碳棒來取代銀片，同理，鎳銅電池的銅片亦可使用碳棒來取代</p> <p>52. 由甲、乙、丙、丁的 4 種半電池，以圖 17 的方式連結兩半電池時，共可構成幾種電流方向與鎳銅電池相同的電池？(不含鎳銅電池)</p> <p>(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5</p>	半電池	溶液(1M)	溶液顏色	電極	甲	硫酸鋅	無色	鋅片	乙	硫酸鎳(II)	綠色	鎳片	丙	硫酸銅	藍色	銅片	丁	硝酸銀	無色	碳棒
半電池	溶液(1M)	溶液顏色	電極																			
甲	硫酸鋅	無色	鋅片																			
乙	硫酸鎳(II)	綠色	鎳片																			
丙	硫酸銅	藍色	銅片																			
丁	硝酸銀	無色	碳棒																			
	<p>名師學院</p> <p>高中一年級 基礎化學 (全) 講義 第 100 頁</p>	<p>高中一年級 基礎化學(全)</p> <p>第五單元 主題三 觀念一 電化學定義</p>																				

4. 電池的原理（以鋅銅電池為例）：

(1) 兩極需分隔，使氧化、還原反應分開進行，並以外電路連接，才能將反應熱轉換成電能。

註 若兩極未分隔，則氧化還原反應放出的能量為熱能，而非電能。

(2) 電極：

① 陽極(-)：發生氧化反應的電極，通常為活性較大的金屬。氧化反應後生成電子流出，故在電化電池中陽極即為負極。在鋅銅電池中，Zn 為陽極(-)。

② 陰極(+)：發生還原反應的電極，通常為活性較小之金屬的陽離子。由負極流出的電子流進陰極，故在電化電池中陰極即為正極。在鋅銅電池中，Cu 為陰極(+)

(3) 反應式：

① 陽極(-)： $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^{-}$

② 陰極(+) $:\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{Cu}$

③ 全反應： $\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$

(4) 鹽橋：溝通電路，維持兩燒杯的溶液電中性。

① 陰離子：往陽極移動，將氧化生成的 Zn^{2+} 之正電荷中和。

② 陽離子：往陰極移動，將還原消耗的 Cu^{2+} 之正電荷補回。

▼表5-5 電化電池中鹽橋的離子移動方向

	物理定義	化學定義
陰離子	-	陽極
陽離子	+	陰極

105 學測
第貳部分
第 53 題

53. 環烯烴的命名須先以環上雙鍵的位置開始編號。若環上有取代基時，則以最小的阿拉伯數字標示取代基的位置。圖 18 結構 (I) 可命名為 4-甲基環戊烯，則下列選項中，何者為結構 (II) 的正確中文系統名稱？

- (A) 1,2-二甲基環戊烯 (B) 1,3-二甲基環戊烯
(C) 1,4-二甲基環戊烯 (D) 3,5-二甲基環戊烯
(E) 2,4-二甲基環戊烯

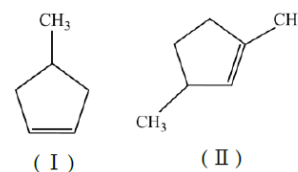


圖 18

25.

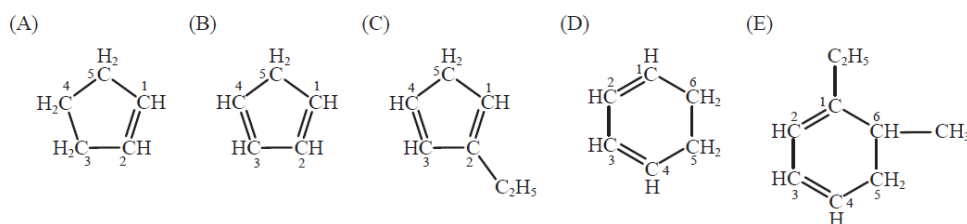
名師學院

高中二年級
基礎化學
(全)
講義 A 冊
第 132 頁

高中二年級 基礎化學 (全) A 冊

第三單元 主題三 觀念四 烯烴與炔烴之系統命名法

(3) 環烯烴之命名則在主鏈命名前加上「環」字，命名時先考慮雙鍵位置，再考慮取代基位置。



▲圖 3-25 環烯烴命名：(A) 環戊烯；(B) 1,3-環戊烯；(C) 2-乙基-1,3-環戊烯；(D) 1,3-環己烯；(E) 6-甲基-1-乙基-1,3-環己烯

26.

105 學測
第貳部分
第 54 題

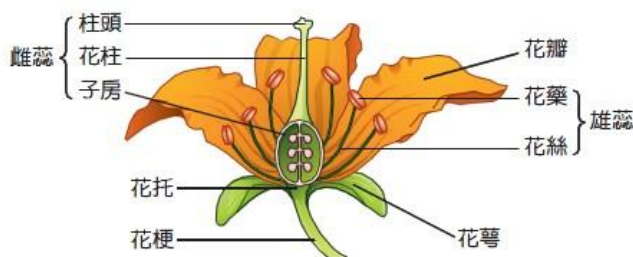
54. 下列關於有機化合物的敘述，哪些正確？（應選 3 項）

- (A) 烴分子中的氫原子被羧基取代而成的有機物屬於醇類化合物
(B) 甲醇是醇類中最簡單的化合物
(C) 乙醚是醚類中最簡單的化合物
(D) 丙酮是酮類中最簡單的化合物
(E) 丙酸與乙醇反應，可產生丙酸乙酯

	<p>名師學院</p> <p>高中二年級 基礎化學 (全) 講義 A 冊 第 147、148 頁</p>	<p>高中二年級 基礎化學 (全) A 冊</p> <p>第三單元 主題六 觀念一 官能基介紹</p> <p>4. 烴類衍生物的基本類型：依官能基可分為下列幾種基本類型。</p> <p>(1) 含烴基：</p> <p>① 醇類 (Alcohol)：氫原子被氫氧原子團 (-OH, 羥基) 取代者。</p> <p>① 通式：$C_nH_{2n+2}O$ (或 ROH)。</p> <p>② 最小的兩個醇類：甲醇 (CH_3OH)、乙醇 (C_2H_5OH)。</p> <p>② 醚類 (Ethers)：烷類的兩個相連碳之間，介入一個氧原子，成碳氧碳鍵 (C-O-C) 又稱醚鍵。</p> <p>① 通式：$C_nH_{2n+2}O$ (或 ROR')。</p> <p>② 最小的兩個醚類：二甲醚 (CH_3OCH_3)、甲乙醚 ($CH_3OC_2H_5$)。</p> <p>☒ 當官能基左右結構一樣時，如：二甲醚左右皆為甲基在命名上可忽略二，只寫甲醚。</p> <p>③ 同碳數的醇、醚為同分異構物。</p> <p>(2) 含羰基：</p> <p>① 醛類 (Aldehydes)：終端碳上的兩個氫原子被同一個氧原子取代成終端羰基 (-CHO) 又稱醛基。</p> <p>① 通式：$C_nH_{2n}O$ (或 RCHO)。</p> <p>② 最小的兩個醛類：甲醛 (HCHO)、乙醛 (CH_3CHO)。</p> <p>② 酮類 (Ketones)：中間相鄰的碳 (非末端碳)，碳上的兩個氫原子被同一個氧原子取代成中間羰基 (C-CO-C)，又稱酮基。</p> <p>① 通式：$C_nH_{2n}O$ (或 RCOR')。</p> <p>② 最小的兩個酮類：丙酮 (CH_3COCH_3)、丁酮 ($CH_3COC_2H_5$)。</p> <p>③ 同碳數的醛、酮為同分異構物。</p> <p>(3) 含羧基：</p> <p>① 羧酸類 (Carboxylic Acid)：終端碳上的兩個氫原子被同一個氧原子取代，而剩下的另一個氫原子被羥基取代，形成終端羰基上接一個羥基的羧酸類，羰基上接一羥基，則稱為羧基 (-COOH)。</p>
27.	<p>105 學測 多選第 56 題</p> <p>名師學院</p> <p>高中 1 年級 基礎生物 (全) A 講義 第 72 頁</p>	<p>56. 某地層中發現一種植物化石，下列何者可據以研判該化石是早期的被子植物？</p> <p>(A)有種子 (B)有花粉 (C)有子房 (D)有維管束 (E)有孢子</p> <p>高中 1 年級 基礎生物 (全) A 第二單元 主題二 觀念三 花的構造及分類</p>

觀念3 花的構造及分類

1. 能開花的種子植物，稱為開花植物，又稱被子植物。
2. 花：為莖枝及葉的變態構造。花梗為莖枝變形物，而花萼、花冠、花蕊為葉變形物。
3. 花的構造：
 - (1) 花萼：由數枚萼片組成，通常是綠色，有保護作用。
 - (2) 花冠：由花瓣數片組成，多色彩鮮艷，以誘昆蟲而助其傳粉。
 - (3) 花被：包含花萼及花冠。



▲ 圖 2-34 花的基本構造

105 學測
多選第 57 題

57. 下列何者是利用擴散作用的方式進行？
- (A) 肺泡中，氧與二氧化碳的交換 (B) 胃液的分泌
(C) 腎的再吸收作用 (D) 植物根細胞自土壤吸收養分
(E) 小腸的吸收作用

28.

名師學院

高中 1 年級
基礎生物
(全) A 講義
第 116 頁

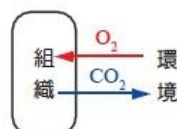
高中 1 年級 基礎生物 (全) A
第三單元 主題三 觀念一 動物的呼吸系統

❖ 主題3 呼吸作用與氣體交換

👉 觀念1 動物的呼吸系統

1. 直接呼吸：

- (1) 為水生的單細胞生物及小型多細胞動物與外界交換氣體的方式。例如：草履蟲及水螅。
- (2) 直接藉由簡單擴散作用就可與環境進行氣體交換。



▲ 圖 3-17 直接呼吸

2. 間接呼吸：

- (1) 為體型較大的多細胞動物與外界交換氣體的方式。
- (2) 利用呼吸系與循環系的特化，與環境進行氣體交換。



▲ 圖 3-18 間接呼吸

- (3) 此類動物具備特化的呼吸構造，可增加氣體擴散的表面積，才能提高氣體的交換速率。
 - ① 人類的呼吸系統：肺和呼吸道。
 - ② 蚯蚓的呼吸系統：皮膚。

105 學測
多選第 58 題

58. 下列何種物質由人體某一組織產生後，分泌至血液中，經循環系統運送至其他組織或器官，以發揮調節的目的？

- (A)ATP (B)抗體 (C)激素 (D)酵素 (E)消化液

29.

名師學院

高中 1 年級
基礎生物
(全)A 講義
第 149 頁

高中 1 年級 基礎生物 (全)A
第三單元 主題六 觀念八 內分泌系統

觀念8 內分泌系統

1. 內分泌系統為人體協調系統之一，包含許多不同腺體，其分泌之化學物質經由血液運輸，影響特定細胞的活動。
2. 動物的腺體又可區分成：
 - (1) 外分泌腺：分泌物靠特定管道運輸，又稱有管腺，如：肝臟、胰臟及淚腺。
 - (2) 內分泌腺：分泌物（激素）沒有特定管道運輸，而是以血液運送，又稱無管腺。
3. 內分泌系統和神經系統之間的作用並非完全獨立運作，而是相互協調整合體內各種功能及適應外界環境變化，以維持身體的恆定。

▼表 3-9 內分泌系統與神經系統之比較

比較項目		神經系統	內分泌系統
相同	功用	協調生理機能	協調生理機能
	作用	分泌化學物質	分泌化學物質（神經元之軸突亦藉分泌乙醯膽鹼來傳遞衝動）
相異	作用方式	電化作用	分泌激素
	分泌器	神經元	腺體
	訊息傳遞	快	慢
	時效	短	長
	範圍	狹	廣
	比喻	電訊	郵政

105 學測
多選第 59 題

59. 下列有關抗體與抗原之敘述，哪些正確？（應選 2 項）
- (A) 新生兒預防注射是注射病原體之抗體
 (B) 抗體是由核酸組成之巨大分子
 (C) 人體本身的抗原不可能誘發自身抗體之產生
 (D) 毒蛇咬傷之患者可用對應蛇毒之抗體治療
 (E) 抗體可對抗入侵人體的特定病原體

30. 名師學院

高中 1 年級
基礎生物
(全) A 講義
第 134 頁

高中 1 年級 基礎生物 (全) A 第三單元 主題五 觀念四 專一性防禦

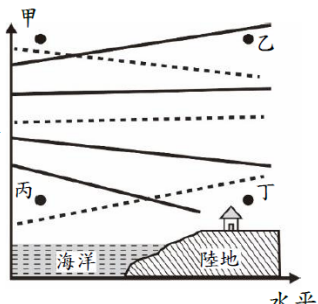
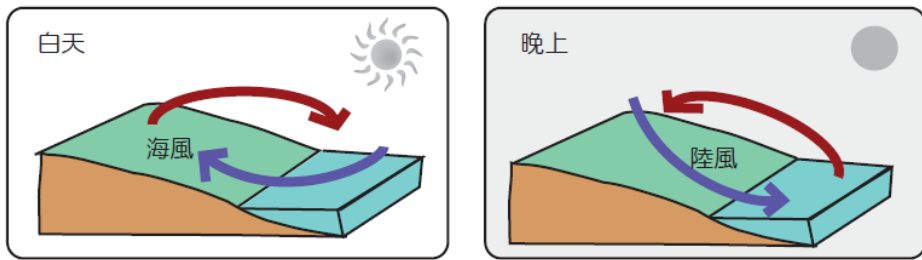
5. B 細胞的防禦作用：

- (1) B 細胞的防禦功能，主要在進行抗體免疫，也稱血清免疫（體液免疫）。
- (2) B 細胞對抗抗原所產生的特殊蛋白質稱為抗體，又稱為「免疫球蛋白」，每一種抗體只能對抗特定的抗原。

觀念五 疫苗接種

2. 主動免疫：

- (1) 定義：經由接種疫苗（抗原），使個體自己產生抗體而達到防禦病原體的目的。
- (2) 特點：
 - ① 當病原體首次入侵人體時，產生抗體的時間通常要一週左右，所產生抗體的量也較少。
 - ② 但相同的病原體在第二次入侵時，由於記憶細胞的存在，就可在較短的時間內產生較多的抗體，以便和入侵的病原體作用，避免疾病的產生。
 - ③ 僅能用於預防。

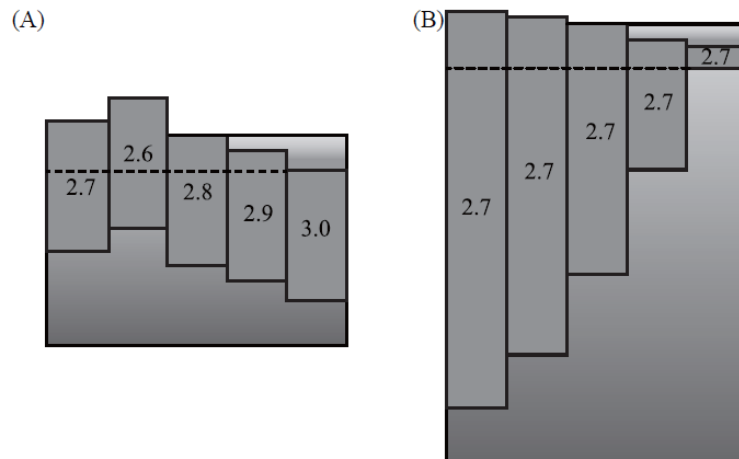
	<p>105 學測 單選第 66 題</p>	<p>66. 圖 22 為夏季晴朗午後，海陸交界處的垂直溫度、氣壓結構示意圖，圖中實線與虛線可能表示等溫線或等壓線，甲、乙、丙、丁為四定點。下列選項中，哪些正確？（應選 2 項）</p> <p>(A) 陸地氣壓隨高度的變化比海洋大 (B) 實線為等壓線，虛線為等溫線 (C) 丁點的氣壓值最大，所以空氣由丁流向乙 (D) 甲點的氣壓值最小，所以空氣由丙流向甲 (E) 乙點的氣壓值大於甲，所以空氣由乙流向甲</p>  <p>圖 22</p>
<p>31.</p>	<p>名師學院 高中一年級 基礎地球科學(全)講義 第 180 頁</p>	<p>高中一年級基礎地球科學 全 第八章 第 3 單元 主題 6 大氣環流系統 (3) 海陸風：</p> <p>① 夏季海邊風向日夜交替的現象，是因海、陸溫差造成的，其原理與季風原理相同，只是規模較小而已。</p> <p>② 白天吹海風，夜晚吹陸風。</p> <p>① 白天受熱，陸地比熱小，氣溫上升較快，在地面形成低壓，故在低層空氣由海洋流向陸地（海風）；在高層，空氣由陸地流向海洋。</p> <p>② 夜晚散熱，陸地氣溫降得比較快，在地面形成高氣壓，因此在低層空氣由陸地流向海洋（陸風）；在高層，空氣由海洋流向陸地。</p>  <p>▲ 圖 8-23 海陸風</p>
<p>32.</p>	<p>105 學測 單選第 67 題</p>	<p>67. 地殼均衡理論認為地殼是浮在地函之上。下列有關地殼均衡理論的描述，哪些正確？（應選 3 項）</p> <p>(A) 喜馬拉雅山的山根比臺灣中央山脈的山根淺 (B) 冰川退卻後當地的地殼會逐漸抬升 (C) 若質量相同，岩石密度較小的山比較高 (D) 一般而言，大陸地殼比海洋地殼厚 (E) 侵蝕作用不會使地殼抬升</p>

名師學院

高中一年級
基礎地球科學(全)講義
第 123 頁

高中一年級基礎地球科學 全
第六章 第 1 單元 主題 3 地殼均衡學說
3. 亞基米德原理：

- (1) 浮體所受之浮力=物重。
- (2) 體積相同，密度不同的物體：密度小者，露出液面的體積較大。
- (3) 密度相同，體積不同的物體：液面上下的體積比相同，但體積大者露出液面的體積較大。
- (4) 浮體底部同一深處，壓力相等，浮體才能在液面中保持靜止的狀態。



▲圖 6-2 地殼均衡學說：(A)體積相同，密度不同的物體，密度小者，露出液面的體積較大；(B)體積不同但密度相同，體積大者露出液面的體積也較大。(圖中數字代表密度)